

METHOD FOR RECOVERING PLANTINUM GROUP METAL FROM METALLIC CARRIER CATALYST

Patent Number: JP2209433
Publication date: 1990-08-20
Inventor(s): SHOJI TORU
Applicant(s): TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK
Requested Patent: JP2209433
Application Number: JP19890030788 19890209
Priority Number(s):
IPC Classification: C22B11/00; C22B7/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To recover platinum group metals in superior yield by applying heating and rapid cooling to a used waste catalyst in which platinum group metals or oxides thereof are carried on a metallic carrier, peeling a catalytic activity layer from the metallic carrier, and carrying out chemical treatment.

CONSTITUTION: In the case when the activity of a catalyst prepared by thermally spraying Al on the surface of a metallic carrier of Ni, etc., and carrying out oxidation treatment to provide a catalytic activity layer of gamma-alumina and allowing platinum group metals, such as Pt, Pd, and Rh, and oxides thereof to be supported as a catalyst on the above alumina is reduced, the catalyst is heated in an electric furnace and thrown into water to undergo rapid cooling, by which the gamma-alumina the platinum metal catalyst is peeled and separated from the metallic carrier by the difference in coefficient of thermal expansion. This gamma-alumina containing the catalyst is treated with an aqueous solution of NaOH and dissolved and removed, by which the platinum group metals and oxides thereof as catalyst can be recovered in high yield.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平2-209433

⑬ Int. Cl.[°]C 22 B 11/00
7/00

識別記号

E

庁内整理番号

7619-4K
7325-4K

⑭ 公開 平成2年(1990)8月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 金属担体触媒からの白金族の回収方法

⑯ 特 願 平1-30788

⑰ 出 願 平1(1989)2月9日

⑱ 発 明 者 庄 司 亨 神奈川県平塚市長瀬2番14号 田中貴金属工業株式会社平塚第二工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
社

明 細 書

1. 発明の名称

金属担体触媒からの白金族の回収方法

2. 特許請求の範囲

1. 金属担体に白金族金属および/又はその酸化物を担持した触媒を加熱した後、急冷し、金属担体と触媒活性層として設けられているγ-アルミナ層との熱膨張率の差による熱衝撃を与え、金属担体から触媒活性層を剥離した後、回収処理することを特徴とする金属担体触媒からの白金族の回収方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明の方法は金属担体に白金族金属および/又はその酸化物を担持した触媒を、加熱後急冷することにより熱衝撃を与え、熱膨張率の差により金属担体から触媒活性層として用いられているγ-アルミナを剥離させた後、その剥離物に対して回収処理することを特徴とする金属担体触媒からの白金族の回収方法に係るものである。

(従来技術とその問題点)

従来より、ステンレス、Fe、Ni、Al等の金属担体上に白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、酸化パラジウム等の白金族を担持した触媒が自動車排ガスの浄化触媒、燃焼用触媒、脱臭用触媒等に使用されている。

このような触媒は、使用中に白金族の活性が低下し、一定の性能を維持できなくなった際には新しい触媒に取り替える必要がある。

又、搭載機器の寿命に伴い付随的に発生する。

こうした使用済触媒中には尚相当量の高価な白金族が残存し、これを回収し有効利用することは工業上重要である。

従来の方法としては、塩酸、王水等に代表される酸溶解法があるが、これらの方法は金属担体ならびに白金族も溶解するため、多大な量の薬品を必要とするばかりでなく、その後の白金族の分離工程で白金族を効率的に分離回収する為の中和を行うと、金属担体金属の水酸化物が析出する為、効率が悪く工業的に最適な方法とはいえない。

(発明の目的)

本発明は、叙上の事情に鑑みなされたもので、その目的は、金属担体触媒から白金族を簡便かつ効率良く回収する方法を提供することにある。

(発明の構成)

本発明は、金属担体触媒から白金族を回収する方法において、金属担体に白金族金属および／又はその酸化物を担持した触媒を加熱後急冷することによる熱衝撃を与え、金属担体より触媒活性層として用いられているγ-アルミナ層を熱膨張率の差により剝離する。

金属担体上に触媒活性層のγ-アルミナを付ける方法としては、金属担体にアルミニウムを添加して酸化処理を行い金属担体表面上にアルミニウムの酸化膜を作り、触媒活性層との密着力を高める方法や、溶射による金属担体上へアルミニウム被覆し、酸化処理を行い触媒活性層との密着力を高める手法が用いられる。

これらの酸化皮膜部分は、金属担体とは金属状態で結合しており熱衝撃によっても完全にこの皮

膜とも剝離することは困難であるが、実質的に白金族が担持されるγ-アルミナ層のほとんどは脱落、剝離する。

剝離物の白金族濃度は金属担体に担持されていた状態に比べ、10倍～30倍まで濃縮される になり、後の工程が大幅に小型、簡略化される。

熱衝撃による剝離の効率は、冷却速度のみで決定され特に方法を限定するものではないが、剝離物に微細なアルミナ粉が多い為、水中へ急冷することが容易に大きな冷却速度が得られ、剝離物の飛散が防止できるという効果があり有も効率の良い方法と言える。

(実施例1)

Fe-20Cr-5Alを酸化処理し、γ-アルミナの触媒活性層を設けた金属担体に、Pt 0.057%、Pd 0.059%、Rh 0.018%を担持した触媒1,319.51gを電気炉に入れ、850℃までゆっくり加熱した。

その後、触媒を取り出し、素早く10ℓの水中へ入れ急冷した。

3

金属担体触媒が冷えたところで取り出し、冷却に用いた水を全て濾紙を通し剝離物を回収した。

この回収された剝離物を水酸化ナトリウム20%溶液 1.5ℓに入れ 135℃に加熱し8時間浸出した。

その後溶解液を取り出し、濾過を行い白金族を回収したところPt、Pd、Rhの回収率はそれぞれ97%、97%、86%であった。

(実施例2)

Fe-20Cr-5Alを酸化処理し、γ-アルミナの触媒活性層を設けた金属担体にPt 0.057%、Pd 0.059%、Rh 0.018%を担持した触媒1,207.30gを900℃に加熱した電気炉に、不透明石英製角槽を介し入れ加熱した。

その後触媒を取り出し、素早く10ℓの水中へ入れ急冷した。金属担体触媒が冷えたところで取り出し、冷却に用いた水、ならびに加熱時間用いた角槽内に残った昇温時のものと思われる剝離物を洗浄した水の全てを濾紙を通して剝離物を回収した。

この回収された剝離物を塩酸18%液 1ℓに入れ

4

60℃に加熱し塩素ガスをバブリングしながら4時間浸出を行った。

その後、溶解液を取り出し、硫化ソーダを入れ白金族を硫化物として回収したところ、Pt、Pd、Rhの回収率は、それぞれ95%、94%、75%であった。

(実施例3)

Niの表面にアルミニウムを溶射した後、酸化処理を行い、その上にγ-アルミナの触媒活性層を設けた金属担体に、酸化パラジウム2.01%を担持した燃焼用触媒938.92gを電気炉に入れ 800℃までゆっくり加熱した。

その後、触媒を取り出し素早く10ℓの水中へ入れ急冷した。

金属担体触媒が冷えたところで取り出し冷却に用いた水を全て濾紙を通し剝離物を回収した。

この回収された剝離物を水酸化ナトリウム20%溶液 2ℓに入れ 135℃に加熱し8時間浸出した。

その後、溶解液を取り出し、濾過を行いPdを回収したところ回収率は98%であった。

5

6

(従来例)

P e - 20 C r - 5 A l を酸化処理し、 γ -アルミナの触媒活性層を設けた金属担体に P t 0.057%、P d 0.059%、R h 0.018% を担持した触媒 1.392.10 g を王水 15 l に入れ 70℃ に加熱し 4 時間溶解した。

溶解液を煮つめ脱硝後、硫化ソーダを添加し白金族を硫化物として沈殿分離する方法で白金族を回収したところ P t、P d、R h の回収率はそれぞれ 91%、93%、65% であった。

この際、沈殿分離の効率を高める為、p H を高くすると P e の水酸化物が沈殿してしまい分離操作が不可能となる。

(発明の効果)

以上詳述のように、本発明によれば従来例に比し、効率良く、白金族金属を金属担体より分離回収することができ、しかも従来のように浸出に多量の薬品を必要としないことや金属担体金属の水酸化物の沈殿が発生しない為、経済的にしかも効率良く回収することができるという効果がある。